FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1919 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par **Henry ROBIOLIS**

Ancien interne des Hôpitaux de Marseille (Concours 1910).
Chef d'équipe chirurgicale aux Armées.

L'INCISION PARAROTULIENNE UNILATÉRALE

DANS LES

PLAIES ARTICULAIRES DU GENOU

PAR PROJECTILES DE GUERRE

TECHNIQUE — AVANTAGES — INDICATIONS

Président : M. LEJARS, *professeur.*

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1919

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. ROGER.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie topographique	Auguste BROCA.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	WEISS.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	ACHARD.
Pathologie médicale	N. / TEISSIER.
Pathologie chirurgicale	LEJARS.
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils	Aug. BROCA.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	N.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	DEBOVE. / WIDAL. / GILBERT. / CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL.
Clinique des maladies de l'encéphale	N.
Clinique des maladies mentales	N.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	Pierre MARIE.
Clinique chirurgicale	Pierre DELBET. / QUENU. / N. / HARTMANN.
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	BAR. / COUVELAIRE. / RIBEMONT-DESSAIGNES.
Clinique gynécologique	N.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	A. ROBIN.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.

Agrégés en exercice.

MM.

ALGLAVE	GUILLAIN	LÉRI	RICHAUD
BERNARD	JEANNIN	LŒPER	ROUSSY
BRANCA	JOUSSET (André)	MAILLARD	ROUVIÈRE
BRUMPT	LABBÉ (Henri)	MOCQUOT	SAUVAGE
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	MULON	SCHWARTZ (A.)
CASTAIGNE	LANGLOIS	NICLOUX	SICARD
CHAMPY	LECENE	NOBECOURT	TANON
CHEVASSU	LEMIERRE	OKINCZYC	TERRIEN
DESMAREST	LENORMANT	OMBREDANNE	TIFFENEAU
GOUGEROT	LEQUEUX	RATHERY	VILLARET
GREGOIRE	LEREBOULLET	RETTERER	ZIMMERN
GUENIOT		RIBIERRE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

Mon premier maître, en témoignage de ma profonde tendresse, et de ma reconnaissance infinie.

A MA MÈRE CHÉRIE

A CEUX QUE J'AIME

A MES CAMARADES
GLORIEUSEMENT TOMBÉS DEVANT L'ENNEMI

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LEJARS

Qui nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse. Qu'il soit assuré de notre reconnaissance la plus respectueuse.

A MES JUGES

A NOS MAITRES
DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE MARSEILLE
ET DES HOPITAUX

L'INCISION PARAROTULIENNE UNILATÉRALE

DANS LES

PLAIES ARTICULAIRES DU GENOU

PAR PROJECTILES DE GUERRE

TECHNIQUE — AVANTAGES — INDICATIONS

AVANT-PROPOS

Obligé par les circonstances de terminer dans un délai restreint la préparation de cette thèse, nous nous excusons tout d'abord de n'avoir pu consacrer à ce sujet tout le temps et tout l'effort que nous eussions désiré.

Sept années passées sous les plis du drapeau et que seule la satisfaction du devoir accompli nous empêche de regretter, nous ont arraché à nos études, à notre école, à nos hôpitaux. La tristesse dans le cœur, nous nous retrouvons, pour peu de temps hélas ! dans ces lieux où s'écoulèrent trop brèves nos années d'Externat et d'Internat. Il nous faut en effet, désormais dire adieu à cette heureuse époque que les soucis de l'existence ne troublaient point encore.

nous a toujours témoigné les marques d'une affectueuse sollicitude.

Enfin à nos camarades d'Internat, nous adressons notre meilleur souvenir. En particulier, à notre camarade Fernand Petit, Interne des Hôpitaux, dont l'amitié a été et nous sera toujours bien chère.

CHAPITRE PREMIER

Parmi les plaies par projectiles de guerre qui ont bénéficié le plus de l'expérience acquise au cours de ces quatre dernières années et qui ont donné à la sagacité des chirurgiens le plus intéressant problème à résoudre, celles des articulations et en particulier du genou, par la complexité des éléments anatomiques, par la gravité des complications qui en résultent, offrent un intérêt particulier.

Leur thérapeutique constitue une des plus belles conquêtes de la chirurgie moderne.

Au cours de ces deux dernières années passées dans des formations sanitaires de l'avant, nous avons eu l'occasion d'avoir vu opérer ou d'opérer nous-mêmes plusieurs plaies récentes de l'articulation du genou : l'évolution de la technique opératoire nous a permis de constater une amélioration, nous dirons même une perfection telle dans les résultats, qu'il nous a paru intéressant de réunir ici quelques observations pour la plupart dûes à l'obligeance de notre regretté maître M. le Médecin-Major Barnsby, et de notre ami, M. le Dr Henri Petit, et de mettre en lumière les avantages d'une méthode opératoire sim-

ple et peu mutilante : l'arthrotomie pararotulienne unilatérale.

La chirurgie des genoux actuellement au point tout au moins en ce qui concerne la thérapeutique générale et le but à atteindre, a passé par diverses phases qu'il est bon de rappeler.

Depuis le début de la guerre, nous distinguerons avec Gosset, trois périodes bien distinctes dans le traitement des plaies articulaires du genou :

1° Dans les premiers mois et principalement après la bataille de la Marne, période au cours de laquelle les circonstances militaires ne permirent point toujours l'évacuation méthodique des blessés, les chirurgiens n'eurent guère à traiter que des plaies articulaires chez lesquelles l'absence de soins convenables fut cause d'une arthrite suppurée, déjà en pleine évolution. Le transport prolongé pendant quelquefois plusieurs jours, amena aux centres chirurgicaux de l'extrême arrière des arthrites purulentes à formes graves, septicémiques, foudrouyantes.

Justement effrayés par l'évolution suraiguë qui caractérisait alors l'infection de l'articulation, les chirurgiens n'hésitèrent pas à recourir à l'extrême solution : l'amputation. On amputa beaucoup, et peut-être dit Gosset, il y eut à ce point de vue des excès manifestes. Bien des fois cette amputation fut du reste insuffisante et la mort survint malgré tout.

2° Avec la guerre de tranchées commença une nouvelle période. L'amélioration des services et notamment des transports ramena un peu de calme.

L'amputation ne fut plus pratiquée qu'à titre tout à fait exceptionnel, et nous arrivons à une deuxième phase de la guerre où l'on n'amputa presque plus, mais où l'on réséqua d'emblée beaucoup trop. La résection fut trop souvent pratiquée d'emblée par certains chirurgiens que l'insuffisance de drainage obtenue par l'arthrotomie bilatérale, même avec contre-ouverture postéro-latérale et la crainte de l'évolution rapide de l'infection, conduisirent, même pour de simples plaies articulaires, à rechercher la soudure fémoro-tibiale, pratiquée à titre préventif de l'arthrite suppurée. Cette résection, dit Gosset, aurait du seulement être réservée à deux cas très distincts : *a*) Éclatement ou broiement des extrémités osseuses, avec conservation des parties molles des vaisseaux et des nerfs ; précocement pratiquée, elle eût donné dans ces cas les meilleurs résultats.

b) Dans le but de permettre le drainage large d'une articulation déjà infectée, en ayant soin toutefois de maintenir largement écartées les surfaces réséquées. C'était dans ce dernier cas une merveilleuse opération, la seule qui puisse assurer le drainage absolu de l'article. En l'absence de grands dégâts osseux et d'infection articulaire confirmée, la résection n'est qu'une opération secondaire, un pis-aller, alors que les moyens thérapeutiques autres ont échoué.

3° Pour éviter l'amputation et ne recourir qu'à titre exceptionnel à la résection, il fallait donc s'opposer au développement de l'arthrite suppurée. C'est

ce qui fut fait depuis 1916. On évacua d'extrême urgence les blessés atteints de plaies articulaires sur les formations churgicales de l'avant, à 10 ou 15 kilomètres des lignes et tout fut mis en œuvre pour les y transporter et les y opérer dans les huit à dix heures après la blessure. L'arthrotomie, sous différentes formes fut pratiquée et appliquant aux plaies articulaires le principe de l'épluchage mécanique immédiat en usage dans le traitement des plaies des parties molles, on obtint alors le résultat demandé : conserver le membre et en rétablir les fonctions.

Différentes méthodes d'arthrotomie.

N'ayant en vue dans ce travail, que le traitement des plaies articulaires récentes, nous ne décrirons pas les incisions d'arthrotomie de drainage destinées à ouvrir le plus largement possible les culs-de-sac de la synoviale. Seuls les procédés d'ouverture de l'article en vue de l'excision du trajet du projectile et de l'ablation de celui-ci seront examinés.

1° *Arthrotomie en U.* — C'est la grande incision contournant le bord supérieur de la rotule et sectionnant en totalité le tendon rotulien. Véritable laparotomie du genou selon l'élégante expression de Duval, qui en préconisa l'emploi, elle ouvrait le genou largement et permettait de tout voir. Certes, dans bien des cas, cette nécessité s'imposait : plaies

profondes de l'espace inter-condylien, lésions des plateaux tibiaux, par suite de l'impossibilité de mettre au grand jour, par d'autres incisions, ces lésions peu accessibles. Mais dans bien d'autres cas, dans ceux notamment où il n'existe que des lésions synoviales ou même osseuses, mais limitées aux condyles fémoraux ou à une portion de la rotule, une incision moins mutilante eut donné des meilleurs résultats éloignés. On a peut-être un peu trop abusé de cette arthrotomie en U, sans songer que les conséquences ultérieures qui résultaient de la section du tendon rotulien étaient loin d'être toujours satisfaisantes, pour le fonctionnement de la jointure. Si cette incision donne un jour considérable la section du tendon rotulien compromet en revanche la fonction du membre et entraîne des inconvénients fâcheux. Dans certains cas la réunion tendineuse ne se produit pas. Les tendons sont des formations peu vasculaires peu propres à la réunion par première intention, le malade devient un infirme ; dans des cas plus favorables, la réunion se produit très lentement comme pour tous les tendons, elle n'est solide qu'au bout de deux mois et l'on ne peut dans ce cas pratiquer une mobilisation énergique avant ce délai. Tixier signale une autre complication tardive, des larges arthrotomies précoces : c'est la laxité articulaire exagérée pouvant aller jusqu'à l'impotence absolue. Leriche, en février 1917, a eu l'occasion d'examiner 22 blessés ayant subi l'arthrotomie en U et dont la guérison s'effectua sans incidents. La plupart de ces blessés,

dans les mois suivants ont perdu progressivement leur mobilité première et sur 22, 20 étaient au bout de trois mois pratiquement ankylosés. Par contre, 8 arthrotomies latérales observées à pareille époque avaient été suivies d'un résultat éloigné satisfaisant, mobilité à angle droit. Le Fort signale les résultats un peu décevants de l'arthrotomie large, 5 cas dont 1 avec ankylose complète et 4 avec raideur grave. Signalons encore qu'après la section transversale du ligament rotulien, même si la suture en a été très bien faite et suivie de succès, l'extension complète de la jambe sur la cuisse ne peut plus jamais être obtenue. Il s'en faut toujours de quelques degrés que les deux segments soient en rectitude absolue. Ils forment entre eux un angle très obtus peu appréciable à la vue, mais qui existe et apporte une certaine entrave à la récupération intégrale des mouvements.

C'est dans le but de parer à ces inconvénients résultant de la section du ligament que Chaput préconisa de renverser le lambeau en U et de passer à travers le triceps, dans sa partie charnue, ce qui, tout en donnant un jour aussi considérable, permet tait étant donné la nature musculaire des éléments sectionnés, une réfection plus solide et plus certaine· Puis furent pratiquées les arthrotomies transrotuliennes transversales de Volkman et verticales d'Ollier, préconisées par Paul Thierry. On fait une profonde incision verticale de la partie inférieure du quadriceps, on scie verticalement la rotule et on prolonge

l'incision jusqu'à la tubérosité antérieure du tibia. Ainsi le tendon rotulien peu vascularisé est divisé parallèlement à ses fibres. L'écartement obtenu par des valves est très large surtout en faisant fléchir l'article et une fois remis en position normale ; grâce à l'accolement parfait, la suture est des plus aisées. Signalons enfin le procédé de Brocq qui consiste à ouvrir le genou sans sectionner le ligament rotulien grâce à la résection temporaire en queue d'aronde de la tubérosité antérieure du tibia.

Un moyen moins complexe s'offre à nous, et l'incision unilatérale simple ou modifiée par Petit de Château-Thierry, permet de traiter la grande majorité des cas de plaies pénétrantes du genou. Nous voulons montrer que dans la presque totalité des plaies pénétrantes du genou, le jour que donne la grande incision arciforme peut être obtenu par une incision verticale de longueur variable, mais en tout cas moins mutilante puisqu'elle conserve dans son intégrité le système rotulo-tendineux.

Technique opératoire.

L'opération précoce est l'idéal, mais dans les vingt-quatre heures qui suivent le traumatisme, on peut faire encore de l'excellente besogne. Le siège de l'orifice d'entrée doit nous guider pour le choix de l'incision latérale ; mais avant tout, les indications de l'examen radioscopique, le siège du projectile dicteront

droite ou gauche. Nous conseillons d'opérer sur la table radioscopique, soit en pratiquant l'extraction directe sous l'écran, soit en ayant devant soi le radiographe coiffé de la bonnette. Dans le premier cas en réduisant au strict indispensable le faisceau de rayons, par exemple au diamètre d'une pièce de 5 francs, la main de l'opérateur n'entrera pas dans la zone dangereuse ou seules apparaissent les extrémités des instruments : pour notre part en opérant ainsi nous avons toujours eu l'impression d'être à l'abri de tout accident. Un champ stérile très vaste entourait et dépassait aussi largement que possible toute la surface opératoire et l'écran tenu par le radiographe était lui-même recouvert de sa face inférieure par un autre champ maintenu par des pinces aux quatre angles. Dans l'intervalle des contrôles un éclairage bleu clair nous a permis bien souvent de poursuivre une intervention sans perdre l'accommodation aux rayons fluorescents dès que l'aide de ceux-ci redevenait nécessaire. Sur l'éclairage rouge la lumière bleu clair a deux avantages : d'être infiniment plus lumineuse d'abord (on évite ainsi des fautes d'asepsie) et de se rendre compte de la présence d'une hémorragie qui peut passer inaperçue à la lumière rouge. Chez quelques opérateurs, la lumière rouge serait extrêmement fatigante par elle-même et déterminerait même des nausées. Détail qui a son importance, il est bon d'anesthésier le blessé sur une autre table que la table radiologique, car celle-ci pourrait souffrir des mouvements parfois trop vio-

lents du début de l'anesthésie. L'idéal pour le chirurgien est d'opérer en plein jour, soit dans sa salle d'opérations, avec un matériel radiologique transportable qui peut être installé immédiatement dans la salle d'opérations si elle est munie d'une canalisation d'électricité, ou dans une salle de radiologie aménagée à cet effet. La bonnette Dessane nous paraît l'instrument de choix et les extractions pratiquées selon cette méthode ne nous ont donné que d'heureux résultats. Dans les plaies pénétrantes du genou il arrive parfois que l'éclairage naturel de la salle d'opérations est tout à fait insuffisant pour permettre à l'opérateur de poursuivre minutieusement l'excision d'un trajet, la recherche d'un projectile profondément inclus. L'emploi de lampes balladeuses s'impose pour éclairer à volonté le champ opératoire, mais toutes les fois que cela sera possible on se servira du miroir frontal de Clar et mieux encore de celui de Sloog plus petit, qui illumine la cavité articulaire dans ses moindres recoins.

Nous dirons, pour ne plus y revenir, que les interventions sur genou quelle que soit l'incision adoptée, sont grandement facilitées par l'hémostase provisoire à la racine du membre. La poursuite du trajet et l'excision des parties souillées par le projectile peuvent être ainsi réalisées dans les meilleures conditions.

Incision.

Si les circonstances le permettent, l'incision encadrera l'orifice d'entrée du projectile et il n'y aura ainsi qu'un seul temps opératoire. Dans les autres cas, on excisera cet orifice dans un second temps après avoir fermé l'articulation. Nous reviendrons sur ce point. L'incision latéro-rotulienne doit se pratiquer à un bon centimètre en arrière de la rotule, elle sera droite et de préférence légèrement courbe à concavité antérieure. D'abord courte de 5 à 6 centimètres elle permet l'exploration, la toilette et l'ablation de l'éclat libre ou fiché sur la synoviale ou le cartilage. On incise couche par couche et cette phase de l'acte opératoire sera d'autant plus aisée que l'hémostase aura été assurée par un tube de caoutchouc à la racine du membre ; la synoviale est saisie entre deux pinces et incisée dans toute la hauteur de l'incision cutanée. Le liquide s'écoule alors en dehors, séreux, trouble ou sanguinolent. Si en cours de route, on constate une lésion osseuse condylienne ou rotulienne limitée, l'incision sera agrandie aux extrémités. Lorsque le diagnostic de lésions osseuses est évident, on fera d'emblée une incision plus longue qui permettra par une ouverture large de mettre au jour les lésions. Dans le cas de fracture comminutive d'un bord de la rotule, d'une moitié même, l'os peut être éversé très facilement à l'aide de deux écarteurs

de Farabeuf. S'il y a fracas d'un condyle, la mise en flexion du genou comme le recommandait Barnsby donne un jour suffisant. Quel que soit le siège ou la nature de la plaie, le but à réaliser est le nettoyage mécanique et complet de l'article. Cette incision permet de poursuivre l'acte opératoire. Pour le réaliser il faut :

1° Extirper d'une façon aussi complète que possible tous les tissus souillés par le contact du projectile;

2° Enlever tous les corps étrangers;

3° Réaliser une hémostase parfaite.

1°. — Ablation des tissus souillés

Cette extirpation doit être systématique et vise à supprimer tous les tissus ensemencés par le corps étranger.

L'orifice d'entrée sera circonscrit par une incision losangique, le trajet musculaire aponévrotique et synovial excisé au ciseau, les tissus voisins contus ou infiltrés de sang et offrant un milieu favorable à l'infection microbienne seront l'objet d'une excérèse complète jusqu'à ce que l'on arrive sur des tissus visiblement normaux. Cette excision des parties molles souillées ou contuses se fera en changeant autant que possible d'instruments. Les foyers osseux seront également traités ; grâce aux écarteurs convenablement disposés et en s'aidant du miroir de

Sloog, on pratiquera un curettage soigneux de la cavité après extraction du projectile et des débris vestimentaires ou autres qu'il a pu entraîner dans sa course. Le vilebrequin et les diverses fraises de Doyen joueront en cette circonstance un rôle très utile. Régularisation rapide des encoches osseuses, netteté de la cupule, peu ou pas d'hémorragie. On enlèvera les petites esquilles ou les fragments de cartilages presque libres dans l'articulation, en ce qui concerne les fragments volumineux incomplètement détachés, on tâchera de les conserver tout en traitant la plaie osseuse comme il a été dit plus haut.

2° Ablation des corps étrangers

On enlèvera tous les corps étrangers, tous les fragments métalliques. La recherche sous l'écran, l'emploi de la bonnette, ou dans certains cas de projectiles inclus, fixés, le compas de Hirtz rendra les plus grands services. L'ablation des vestimentaires qui coiffent en général le projectile est de la plus haute importance. Leur septicité toute particulière impose une recherche minutieuse, car leur présence constitue une source d'infection plus certaine encore que celle du projectile lui-même. On doit considérer le sang épanché comme un véritable corps étranger, dont il faut débarrasser l'articulation. Excellent milieu de culture, il favorise l'infection. Il est donc de toute nécessité d'évacuer l'article des caillots qui s'y

trouvent. Pour cela, un lavage, soit avec l'éther, soit avec un mélange dérivé du Mencière et que préconise Petit :

Acide phénique neigeux . .	100 grammes
Goménol	a. a. 10 grammes
Iodoforme	
Eucalyptol	
Gaïacol	
Alcool à 95°	100 grammes
Ether.	1.000 grammes

doit être pratiqué en flexion et en extension. Pour le cul-de-sac sous-quadricipital un clamp droit ou courbe sur lequel est montée une compresse imbibée d'éther, sera introduit tout au fond du diverticule synovial qui se trouvera ainsi débarrassé des caillots et du liquide qui le remplissaient. Ces manœuvres doivent être exécutées avec douceur, pour ne pas érailler la séreuse.

3° Hémostase

La réalisation de l'hémostase est un point sur lequel on ne saurait trop insister. Le garrot totalement enlevé, il faudra pincer tous les vaisseaux qui saignent et les lier avec du fin catgut. Dans le cas de perte de substance osseuse, on pourra après une bonne hémostase provisoire par compression pendant cinq à dix minutes, combler la cavité soit avec des fragments de cartilage, ou comme l'a préconisé

Chaput, dès 1904, par une greffe de tissu adipeux sous-synovial par exemple qui se transforme en bloc de tissu conjonctif envahi à son tour par une néoformation osseuse, soit avec la masse de Delbet. Dans les grandes cavités osseuses, ce plombage avec la masse de Delbet permet d'obtenir en très peu de temps (une dizaine de jours) la réunion primitive de la plaie comblée. D'après son auteur, cette masse aurait l'avantage d'assurer en même temps l'hémostase grâce à la coagulation rapide de la pâte ; mais on peut parfaitement s'abstenir de cette manœuvre, surtout dans les cas de petites cavités et l'hémostase par compression simple est suffisante.

On peut tenter lorsque l'hémostase du foyer osseux est difficile à assurer, l'isolement de la lésion osseuse de la cavité synoviale. On transforme alors cette cavité intra-articulaire en une cavité extra-articulaire, dont la fistulisation sera plus ou moins persistante. Cela est surtout indiqué pour les grandes cavités osseuses et ne peut être mené à bonne fin que si la plaie est superficielle par rapport aux téguments, éloignés du centre articulaire et voisine d'une des lignes de repli de la synoviale.

Fermeture systématique de l'articulation.

La suture primitive sera faite de préférence en trois plans (synoviale, plan fibro-musculaire, peau), avec points séparés, sans drainage. Si l'on doit évacuer très rapidement ces opérés, la fermeture absolue de

l'article ne constitue par une contre-indication. Le blessé court beaucoup moins de danger s'il est évacué à courte distance, son articulation entièrement fermée et immobilisée. Laissé ouvert ou drainé, un genou s'infecte infailliblement. La synoviale articulaire se montre du reste d'une tolérance merveilleuse ; alors qu'il serait de la dernière imprudence d'évacuer un blessé suturé primitivement d'une plaie musculaire de la cuisse ou du mollet, par exemple, on peut à peu près impunément évacuer un genou totalement suturé. On mettra donc le genou dans une simple gouttière métallique après l'avoir entouré d'un pansement très légèrement compressif. Les plaies articulaires, dit Tuffier, doivent être complètement fermées même si l'évacuation doit être très rapprochée, bien immobilisées pour le transport, évacuées à une distance que la sécurité du blessé impose, examinées dès leur arrivée.

La mobilisation sera précoce et active, c'est-à-dire faite par le blessé lui-même. Elle succèdera immédiatement à l'ablation des fils. Elle commencera donc vers le neuvième ou le dixième jour. On exigera du blessé de contracter lui-même les muscles qui actionnent à l'état normal l'articulation. Il fera agir tous les muscles ou groupements musculaires qui au genou commandent l'extension ou la flexion. Cette mobilisation active qui s'opposera à l'atrophie musculaire est préférable à la mobilisation passive, s'adressant uniquement à la mobilité seule de l'article et non à la musculature ou à la fonction du membre. La mobi-

lisation sera progressive comme le conseille Barnsby. Un moyen de la réaliser consistera à placer un bon étrier en diachylon ou adhésif. Une corde glissant sur une poulie supporte un poids variant entre 2 et 5 kilos, le blessé commence lui-même par une séance de dix minutes matin et soir et augmente peu à peu jusqu'à la flexion maximum. Les résultats obtenus par cette « marche dans le lit », sont très satisfaisants et la flexion à angle droit est obtenue dès le vingtième jour environ. Cette méthode nous paraît préférable à celle de Willems : mobilisation active immédiate commençant dès le réveil anesthésique, poussée au maximum et d'une façon continue, difficile à faire admettre par beaucoup d'opérés. Cependant, chez quelques sujets non pusillanimes et de bonne volonté, avec un personnel vigilant et au courant du traitement, on pourra, grâce à l'intégrité du ligament rotulien conservé par l'incision verticale, tenter cette méthode séduisante, qui entre les mains de son auteur a donné d'heureux résultats. Et c'est là un des avantages de ce mode opératoire.

Indications de l'incision verticale simple.

1° Plaies articulaires, sans lésions osseuses avec projectiles « balles de fusil ou éclats métalliques » libres dans l'articulation. Les plaies articulaires ne s'accompagnant pas de lésions osseuses, sont presque exclusives au genou : En effet ou bien l'article

est profondément situé comme à la hanche, et dans ce cas le projectile toujours de petite taille est arrêté par la masse musculaire péri-articulaire ou bien l'articulation est très superficielle, mais serrée à tel point que le projectile ne peut pénétrer dans l'interligne. L'incision sera interne ou externe selon la localisation radioscopique du corps étranger logé dans les parties facilement accessibles de l'article. Elle coïncidera ou non avec l'orifice d'entrée du projectile que l'on excisera alors dans un autre temps opératoire. C'est évidemment là l'indication la plus formelle de l'incision parotulienne unilatérale.

2° Plaies articulaires par balle incluse avec lésions osseuses sans déplacement : le projectile ayant pénétré dans un condyle fémoral par exemple et s'y étant fixé plus ou moins profondément.

3° Plaies articulaires par éclats de projectiles « obus, torpilles, grenades », avec lésions osseuses minimes peu considérables : simple enfoncement de fragments métalliques coiffés de débris vestimentaires dans le tissu spongieux avec ou sans fissure.

4° Plaies avec éclats inclus et grosses lésions de l'épiphyse fémorale, fracture partielle ou éclatement des condyles fémoraux.

5° Plaies avec fractures importantes de la moitié de la rotule.

Dans les cas qui précèdent, l'incision simple verticale, telle que nous l'avons décrite plus haut, plus ou moins longue selon l'étendue des lésions suffit.

Mais il est des plaies du genou pour lesquelles

cette incision ne donnerait pas une ouverture assez large et risquerait d'entraîner un nettoyage mécanique insuffisant.

1° Projectiles inclus, impossibles à atteindre par l'incision latérale, ceux par exemple profondément enclavés dans l'espace inter-condylien. Cet espace situé au milieu de l'articulation peut être considéré dans la station debout comme une cavité close en avant et sur les côtés par les condyles fémoraux. Deux forts ligaments courts et résistants viennent s'y loger : les ligaments croisés. Le ligament antérieur inséré en avant sur la partie antérieure et interne de l'épine du tibia, et de l'autre sur la face interne du condyle externe à sa partie la plus postérieure ; le ligament postérieur naît de l'épine du tibia à sa partie postérieure et un peu en dehors et va se fixer après un trajet oblique en haut en avant et en dedans sur la face externe du condyle interne en avant. Cette portion de l'article fort complexe est peu accessible par la simple incision latérale, d'autant plus que la synoviale articulaire à ce niveau, non seulement envoie des diverticules, des cryptes à travers les coques condyliennes, mais forme aussi un prolongement poplité, véritable chambre postérieure, inaccessible lorsque le genou est en rectitude et que les surfaces articulaires sont en contact intime. Il faut pour mettre à jour ce diverticule profond placer comme l'a conseillé Kermisson, le genou en flexion forcée ; alors par l'échancrure inter-condylienne qui vient se présenter au-dessus de l'épine

tibiale, on aperçoit entre les ligaments croisés tendus, l'espace inter-condylien qui devient ainsi accessible.

2° Les lésions importantes des plateaux tibiaux sont également difficiles à traiter par la simple incision verticale. La région de l'épiphyse supérieure du tibia est très vascularisée et toutes les plaies osseuses de cette région saignent abondamment. Il faut par conséquent y voir très clair et l'écartement maximum de la bride ostéo-tendineuse constituée par la rotule et le tendon rotulien que l'on ne peut rejeter ni d'un côté ni de l'autre, ne permet pas l'épluchage de la plaie.

3° Pour la même raison, les plaies compliquées de fractures totales et comminutives de la rotule constituent une contre-indication à cette incision verticale simple, il faut dans ce cas, pour bien faire, pouvoir luxer totalement le sésamoïde et verser en avant sa surface articulaire. Or, cela est impossible.

4° Enfin lorsque l'examen radiologique décèle la présence de plusieurs fragments métalliques avec orifices d'entrée variés, la nécessité absolue de découvrir largement l'article pour en assurer un parfait nettoyage, condamne cette incision.

Dans ces cas, on peut grâce à une incision unilatérale encore, mais heureusement modifiée dans sa forme et ses dimensions par le Dr Petit, éviter la grande incision arciforme mutilatrice. Ce procédé qui a tous les avantages de l'incision en U sans en avoir les inconvénients, permet l'exploration aussi

complète du genou, que celle réalisée par la grande incision. La mise en flexion de l'articulation devient alors possible et le jour que l'on a sur l'espace inter-condylien et le cul-de-sac supérieur devient considérable. Cependant l'intégrité du tendon rotulien est conservée d'une façon absolue.

Incision de Petit.

Cette incision, telle que l'a décrite Petit (1) est

Fig. 1.
Tracé de l'incision.

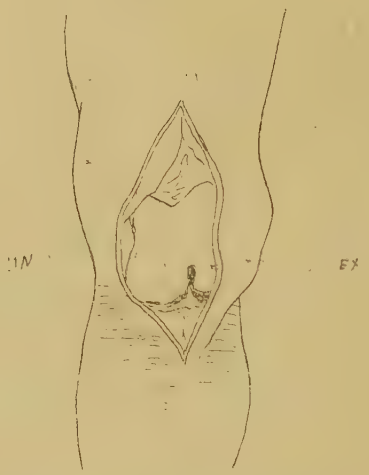

Fig. 2. — Jour obtenu par l'incision de Petit. La rotule non encore luxée ni encore rejetée sur le côté du condyle externe.

très longue, verticale, paramédiane. Commençant très haut au-dessus du cul-de-sac sous-quadricipital, elle

1. Contribution à l'étude des plaies pénétrantes du genou, par Henri Petit, de Château-Thierry. *Bull. Société Chir.*, 2 juillet 1918.

descend verticale jusqu'au bord supérieur de la rotule (fig. 1). Là, elle contourne cet os à un bon centimètre de distance, soit en dehors, soit en dedans, selon le siège de la blessure ou les indications de la radioscopie. Un projectile profondément inclus dans le condyle fémoral interne exigera une incision con-

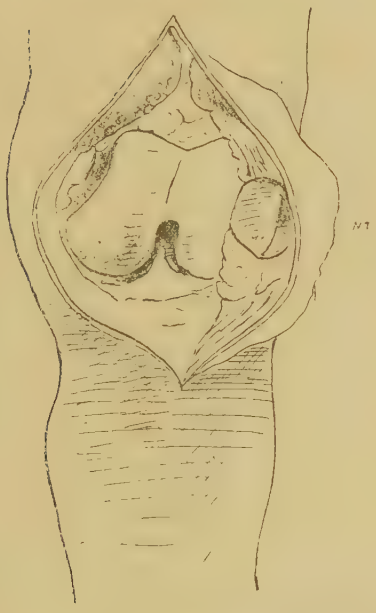

Fig. 3. — Jour obtenu par l'incision de Petit côté interne, le genou en flexion, la rotule relevée et luxée.

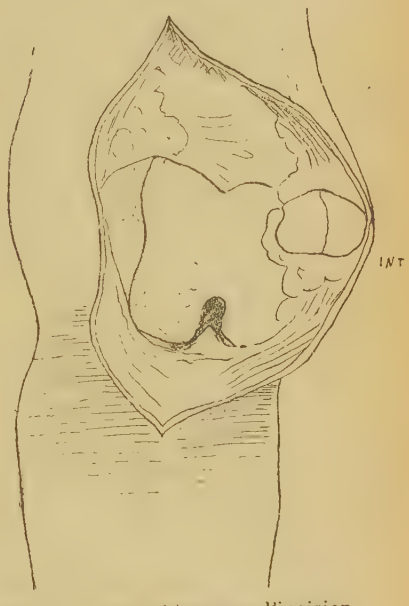

Fig. 4. — Jour obtenu par l'incision de Petit côté externe. Genou en flexion, la rotule relevée et luxée.

tournant le bord interne de la rotule. Elle descend ensuite, longeant le bord correspondant du tendon rotulien, jusqu'à son insertion sur le tibia. L'incision est profonde, coupant muscles et trousseaux fibreux, ouvrant la synoviale d'un bout à l'autre (fig. 2). Le chirurgien saisit alors le bord libre de la rotule avec

le davier de Farabeuf, en prenant garde que les dents de l'instrument n'entament point la surface cartilagineuse. Il relève comme un couvercle le lambeau musculo-rotulien et le luxe latéralement en le basculant, la surface cartilagineuse en l'air, autour du bord adhérent comme charnière. Un point résiste, c'est l'extrémité inférieure de la capsule, au niveau du plateau tibial et du ménisque inter-articulaire, trousseau fibreux épais qui crie sous le couteau. Sitôt sectionnée la rotule bascule et l'articulation s'ouvre. A ce moment, on met le genou en flexion. Le lambeau ostéo-musculaire ainsi rejeté en dehors ou en dedans et glissant sur le condyle correspondant ne gêne nullement le mouvement de flexion (fig. 3 et 4). L'articulation est donc largement ouverte dans toute sa hauteur, le cul-de-sac étalé sous les yeux du chirurgien et il suffit alors de fléchir le genou plus ou moins pour explorer les condyles aussi facilement qu'avec l'incision en U. On peut enlever ainsi sans difficulté un projectile situé entre les ligaments croisés et traiter les plaies inaccessibles par l'incision verticale simple. Toutes les surfaces articulaires du fémur, du tibia et de la rotule sont mises au grand jour. L'opération terminée, l'épluchage réalisé, ainsi que l'hémostase, on reconstitue l'article d'une façon très simple. Il suffit de rabattre le lambeau et de remettre la rotule en place. Un surjet de catgut sur la synoviale, quelques points pour rapprocher muscles et tissus fibreux, et c'est tout. Petit a expérimenté ce procédé sur un Allemand dont il a bien

voulu nous donner l'observation (1). Le jour ainsi obtenu fût considérable. Nous avons sur le cadavre pratiqué maintes fois cette incision, et nous avons été surpris de l'aisance et du jour qu'elle nous a donnés. Tout en conservant le tendon rotulien intact, l'ouverture très large était ainsi réalisée.

Il est enfin des cas où de gros fracas osseux, des lésions bi-condyliennes ou des plateaux du tibia exigeront l'incision arciforme. Dans ces cas, en effet, la grande arthrotomie en U s'impose et elle est d'autant plus indiquée qu'elle constitue le premier temps de la résection du genou, seul traitement rationnel de ces vastes désordres osseux.

Avantages de l'incision unilatérale.

1° Incision n'intéressant que des tissus mous et ne nécessitant pas une section osseuse suivie de suture plus ou moins aisée.

2° Limitée au minimum, l'incision simple ne traumatise que fort peu l'articulation et suffit cependant comme le montrent les observations qui suivent, pour réaliser un nettoyage parfait.

3° Dans les cas plus complexes, exigeant un jour énorme, l'incision unilatérale modifiée par Petit, permet de tout voir et de traiter toutes les lésions sans toutefois sectionner le ligament rotulien. C'est en cela que réside le principal avantage.

1. Voir page 52.

4° Cette incision permet une mobilisation active, précoce, immédiate même, si l'on suit les conseils de Willems, et qu'il serait difficile sinon impossible de réaliser sans danger dans l'incision arciforme.

5° Pas ou peu d'amyotrophie consécutive et récupération très rapide des fonctions du membre.

OBSERVATIONS

1° Plaies articulaires par balles incluses avec lésions osseuses

Observations dûes à l'obligeance de M. Barnsby.

Observation I

Nic... A..., ... régiment d'Infanterie, blessé le 10 avril 1917. Orifice d'entrée : face interne du genou droit. Balle de mitrailleuse. Examen radioscopique : balle en partie incluse dans la partie inférieure du condyle interne. La pointe a traversé la surface articulaire. Le culot reste visible à la face interne du condyle. Opération, 8e heure. Arthrotomie unilatérale interne, incision légèrement losangique encadrant l'orifice d'entrée. Gros épanchement sanguin, extraction du projectile, curettage du foyer osseux, grand lavage de l'articulation à l'éther, en flexion et en extension, suture totale sur trois plans. Suites : simple gouttière, ablation des fils le neuvième jour, mobilisation active immédiate et progressive, blessé couché, le dix-huitième jour l'angle droit est dépassé.

Observation II

Ab... V..., ... B.C.A., blessé le 18 avril 1917. Orifice d'entrée : face externe genou droit, shrapnell. Examen radioscopique : balle libre dans l'articulation, cul-de-sac interne, manque de netteté du condyle externe. Opération, 10e heure. Incision d'arthrotomie unilatérale externe ; épanchement sanguin avec caillots nombreux. Projectile facilement trouvé en dedans, en soulevant dans l'extension la rotule avec un écarteur de Farabeuf. Curettage d'un tunnel osseux, car la balle a traversé de part en part et obliquement de haut en bas le condyle externe. Bain d'éther, suture totale sur trois plans. Suites : mobilisation active dès le neuvième jour, ablation des fils, la flexion dépasse l'angle droit le quinzième jour.

Observation III

Jul... V..., ... régiment d'Infanterie, blessé le 19 mai 1917. Orifice d'entrée : bord externe de la rotule droite, balle de mitrailleuse. Examen radioscopique : balle incluse dans le condyle externe. Opération à la 4e heure. Incision d'arthrotomie unilatérale externe. Ablation assez délicate de la balle. Curettage de la logette osseuse, esquillectomie du bord externe de la rotule (fracture parcellaire), bain d'éther, suture totale en trois plans. Suites : gouttière, ablation des fils le huitième jour, mobilisation active, blessé couché, flexion à angle droit le vingtième jour.

Observation IV

V... J..., ... régiment d'Infanterie, blessé le 5 juin 1917. Orifice d'entrée: face postérieure du genou gauche, balle de mitrailleuse. Examen radioscopique : balle à la face externe du genou, bord externe de la rotule, lésion osseuse probable de l'épiphyse fémorale au niveau de l'échancrure inter-condylienne. Opération à la 5e heure. Incision d'arthrotomie latérale externe, épanchement sanguin, ablation simple de la balle, curettage du tunnel osseux (le projectile ayant traversé l'épiphyse), bain d'éther, suture totale. Excision de l'orifice d'entrée postérieure. Suites : gouttière, ablation des fils le neuvième jour. Mobilisation active, flexion à angle droit le dix-neuvième jour.

2° Plaies articulaires par éclats inclus sans lésions osseuses

Observation V

M... P..., ... régiment d'Infanterie, blessé le 4 mai 1917. Orifice d'entrée sur la partie inféro-externe de la rotule gauche (éclat d'obus). Examen radioscopique : éclat de la grosseur d'un grain de café, semblant piqué sur la face articulaire du condyle externe. Opération à la 11e heure. Incision d'arthrotomie unilatérale externe, encadrant l'orifice d'entrée,

épanchement sanguin peu abondant, l'éclat coiffé de débris vestimentaires est fiché dans le cartilage du condyle externe, ablation, bain d'éther, suture totale. Suites : gouttière, ablation des fils le neuvième jour, mobilisation active immédiate, la flexion dépasse l'angle droit le dix-huitième jour.

Observation VI

A... G..., ... régiment d'Artillerie lourde, blessé le 24 mai 1917. Orifice d'entrée sur la partie interne du genou gauche, par éclat d'obus. Examen radioscopique : éclat (petit haricot), libre dans l'articulation sous le tendon rotulien. Opération 14e heure. Incision d'arthrotomie unilatérale interne encadrant l'orifice d'entrée. Ablation simple de l'éclat. Toilette de l'articulation, dans laquelle se trouvaient de nombreux caillots. Bain d'éther, suture totale. Suites: gouttière, mobilisation active dès le neuvième jour, très beau résultat fonctionnel le vingt et unième jour.

Observation VII

Polyblessé.

J... B..., ... régiment d'Infanterie, blessé le 21 mai 1917. Orifice d'entrée : bord interne de la rotule droite (éclat de grenade). Examen radioscopique : éclat (petit pois), peu mobile semble fixé sur la synoviale du cul-de-sac interne. Opération, 18e heure. Incision d'arthrotomie unilatérale interne, liquide séro-sanguinolent louche, ablation de l'éclat fiché dans la

synoviale, petits débris vestimentaires libres dans l'article. Bain d'éther, suture totale. Suites : gouttière, mobilisation active le neuvième jour, flexion dépassant l'angle droit le dix-huitième jour.

Observation VIII

Polyblessé.

Victor H..., ... régiment d'Artillerie, blessé le 9 juin 1917. Orifice d'entrée sur le bord externe du tendon rotulien, éclat de grenade. Examen radioscopique : éclat, grain de café, paraissant fixé sur la surface cartilagineuse de la pointe de la rotule. Opération, 16e heure. Incision d'arthrotomie unilatérale interne large. Il s'écoule de l'articulation un liquide louche, ablation de l'éclat piqué sur le cartilage rotulien. Le bord externe du tendon rotulien est déchiqueté, régularisation tendineuse. Bain d'éther, suture totale. Suites : mobilisation active dès le neuvième jour, angle droit le vingt et unième jour.

Observation IX

Polyblessé.

G... C..., ... régiment d'Infanterie, blessé le 18 avril 1717. Orifice d'entrée sur le bord externe du tendon rotulien droit (éclat d'obus). Examen radioscopique : éclat (petit haricot), fixé sur le plateau tibial externe sans lésion osseuse. Opération à la 12e heure. Incision d'arthrotomie unilatérale externe basse. Gros épanchement sanguin. L'éclat est coiffé d'un

débris vestimentaire et fiché dans le cartilage du plateau tibial externe. Tibia intact. Lésion insignifiante du cartilage. Bain d'éther, suture totale. Suites : gouttière, mobilisation active dès le neuvième jour, angle droit dépassé le vingt-troisième jour.

Observation X

Polyblessé.

Jean P..., ... B.C.A., blessé le 10 juin 1917. Orifice d'entrée : partie inféro-externe du genou gauche. Éclat de grenade. Examen radioscopique : éclat (pois) immobile, non inclus, sous l'épiphyse fémorale et s'en détachant légèrement. Opération, 9e heure. Incision d'arthrotomie unilatérale externe. Liquide louche contenant un débris vestimentaire assez important. L'éclat est facilement trouvé dans la flexion, fixé sur le ligament croisé antérieur. Bain d'éther, suture totale. Suites : mobilisation active le dixième jour, on obtient l'angle droit le vingt-troisième jour.

Observation XI

Polyblessé, 6 blessures.

O... H..., ... régiment d'Infanterie, blessé le 12 octobre 1917. Orifice d'entrée sur la surface externe du genou droit (éclat d'obus). Examen radioscopique : éclat demi-haricot, sur le côté externe de la rotule. Opération, 21e heure. Incision d'arthrotomie unilatérale externe avec excision de l'orifice

d'entrée et du trajet. Liquide louche. La synoviale est rouge. Ablation de l'éclat libre dans l'articulation. Bain d'éther, suture totale. Suites : gouttière, fils enlevés le dixième jour, mobilisation active immédiate, le blessé couché (lésion atteignant l'angle droit le vingtième jour).

3° Plaies articulaires par éclats inclus, avec grosses lésions osseuses de l'épiphyse fémorale

Observation XII

Polyblessé, 11 blessures.

P... F..., ... régiment d'Artillerie lourde, blessé le 12 juin 1917. Orifice d'entrée large, déchiqueté sur la face interne du genou gauche (éclat d'obus). Examen radioscopique : éclat de la grosseur d'une fève : inclus dans le condyle externe. Opération, 11e heure. Incision d'arthrotomie latéro-rotulienne externe encadrant l'orifice d'entrée. Gros épanchement sanguin. Toilette de l'article. Résection de la synoviale, ablation laborieuse de l'éclat profondément inclus. Curettage de la loge osseuse pouvant admettre une noisette. Régularisation à la pince-gouge et résection d'une partie de la joue externe cartilagineuse du condyle partiellement éclatée, le genou étant en flexion, hémostase par compression, greffe cartilagineuse (copeau de cartilage costal). Bain d'éther, suture totale. Suites : simple gouttière avec pansement compressif. Ablation des fils le neuvième jour, mobilisation active immédiate sans interruption et sans ponction ; la flexion à angle droit est obtenue le vingt-deuxième jour.

Observation XIII

Polyblessé, plaies pénétrantes du thorax, thoracotomie primitive.

B... H... ..., régiment d'Infanterie, blessé le 18 août 1917. Orifice d'entrée sur la face supéro-externe du genou gauche. Éclat d'obus. Examen radioscopique : éclat haricot, inclus dans le condyle externe, fracture du condyle. Opération, 21e heure. Incision d'arthrotomie latéro-rotulienne externe. Incision remontant très haut et encadrant l'angle supéro-externe de la rotule. Liquide séro-sanguinolent louche, résection de la synoviale, plaie tangentielle de la surface articulaire de la rotule. Curettage. Ablation de l'éclat inclus dans le condyle externe. Résection à la pince-gouge, d'un fragment important du condyle presque entièrement détaché. Bain d'éther, suture totale sur trois plans. Suites : pansement compressif dans gouttière, ablation des fils le dixième jour, mobilisation active immédiate, la flexion à angle droit est obtenue le vingtième jour.

Observation XIV

Polyblessé, shocké, 14 blessures.

L... Maurice, ... régiment d'Infanterie, blessé le 7 octobre 1917. Orifice d'entrée sur la face interne du genou gauche. Éclat d'obus. Examen radioscopique : deux éclats (*a*). Un pois mobile et libre dans l'articulation (*b*). Un haricot inclus

dans le condyle interne. Opération, 5e heure. Incision d'arthrotomie latéro-rotulienne interne, permettant l'excision des deux orifices d'entrée. Gros épanchement sanguin intra-articulaire. Ablation délicate du second projectile, inclus en plein condyle interne, face antérieure. Curettage de la cavité osseuse large et profonde. Hémostase par compression (10 minutes). Grand bain d'éther en flexion, suture totale sur trois plans. Suites : mobilisation activée (blessé couché) dès le neuvième jour. La flexion a angle droit est obtenue dès le vingtième jour...

Observation XV

Polyblessé, plaie pénétrante de l'abdomen.

Roger M...., sergent, ... régiment d'Infanterie, blessé le 22 octobre 1917. Orifice d'entrée sur la face interne du genou droit (éclat d'obus). Examen radioscopique : éclat inclus dans le condyle interne. Éclatement complet de ce condyle. Opération à la 8e heure. Incision d'arthrotomie unilatérale interne. Toilette de l'articulation : ablation du projectile dans le foyer de fracture. Esquillectomie (c'est-à-dire ablation totale du condyle qui est pulvérisé), curettage, ressection de la synoviale, hémostase provisoire par compression. Bain d'éther, suture totale. Suites : gouttière, mobilisation active le dixième jour (blessé couché), flexion atteignant presque l'angle droit le vingt et unième jour. Aucun incident au cours du traitement.

Observation XVI

Polyblessé.

R... Jean, ... régiment d'Infanterie, blessé le 21 juillet 1917. Orifice d'entrée sur la face interne du genou droit. Éclat d'obus. Examen radioscopique : éclat : grosse fève, intra-osseux dans le condyle externe. Opération, 9e heure. Incision d'arthrotomie latéro-rotulienne interne. Épanchement sanguin, nombreux caillots : résection de la synoviale. Ablation très laborieuse de l'éclat au fond d'un puits. Il a traversé le condyle interne et s'est arrêté dans l'externe à 7 cm. 1/2 de profondeur. Curettage du puits osseux, attouchement à l'éther; greffe cartilagineuse, bain d'éther de l'article, suture totale en trois plans. Suite très normale, sans incidents. Mobilisation active immédiate commencée le dixième jour, flexion et angle droit le vingt-cinquième jour.

Observation XVII

Polyblessé, 6 blessures, dont 2 plaies articulaires, épaule et cou-de-pied traité par arthrotomie et suture primitive.

E... P. ., ... régiment d'Infanterie, blessé le 24 juillet 1917. Orifice d'entrée très large sur la face antéro-externe du genou gauche (éclat d'obus) Examen radioscopique : éclat, morceau de sucre, inclus dans le condyle externe, fracas du condyle. Opération, 11e heure. Arthrotomie latéro-rotulienne externe.

Toilette de l'articulation qui contient du sang, des caillots, de nombres esquilles libres et des débris vestimentaires. Ablation du projectile dans le foyer de fracture. Esquillectomie, ou plus exactement ablation du condyle entier complètement détaché. Régularisation à la pince-gouge du bord externe de la rotule. Fracture partielle, résection de la synoviale. Bain d'éther et suture totale sur un plan. Suites : appareil plâtré, huit jours. Mobilisation active immédiate, blessé couché, le dixième jour. Flexion atteignant presque l'angle droit le trentième jour.

Observation XVIII

Polyblessé, 7 blessures.

F... H..., ... régiment d'Infanterie, blessé le 9 août 1917. Orifice d'entrée large sur la face antéro-interne du genou gauche ou mieux sur le bord interne du tendon rotulien au niveau de l'interligne articulaire (éclat d'obus). Examen radioscopique : gros éclat (morceau de sucre), fixé à la face inférieure articulaire du condyle interne. La base de l'éclat reste visible en dehors de l'épiphyse. Opération, 8e heure Arthromie unilatérale interne, large, encadrant l'orifice d'entrée. Résection étendue de la synoviale déchiquetée, ablation simple de l'éclat au davier, à la façon d'une molaire. Curettage du foyer osseux et d'une fissure épiphysaire qui remonte assez haut. Régularisation à la pince-gouge du cartilage articulaire effrité sur une grande étendue. Hémostase par compression, bain d'éther en flexion et extension. Suture totale sur trois plans. Suites simples : gouttière avec pansement

compressif. Ablation des fils le dixième jour. Mobilisation active immédiate (blessé couché), flexion atteignant l'angle droit le vingtième jour. Aucun incident.

4° Plaies articulaires avec éclats inclus et fracture comminutive d'une partie de la rotule

Observation XIX

Polyblessé, 9 blessures.

V... S..., ... régiment d'Infanterie territoriale, blessé le 1er septembre 1917. Orifice d'entrée déchiqueté sur la face externe du genou gauche, sur le bord externe de la base du tendon rotulien. Éclat d'obus. Examen radioscopique : éclat : fève semblant inclus dans la moitié externe de la rotule. Se déplace nettement avec cet os. Opération, 14e heure. Incision d'arthrotomie latéro-rotulienne externe, encadrant l'orifice d'entrée. Toilette minutieuse, nombreux caillots, épiphyse fémorale intacte, la rotule est éversée en dedans à l'aide de deux écarteurs de Farabeuf. Ablation de l'éclat inclus de la moitié externe de la rotule. Curettage du foyer contenant un gros débris vestimentaire. Toilette à l'éther qui remonte jusqu'à la base de la rotule. Régularisation à la pince-gouge, hémostase par compression (10 minutes). Bain d'éther en flexion, suture totale. Suites normales : gouttière métallique, mobilisation active dès le neuvième jour, l'angle droit est atteint le vingt-cinquième jour.

Observation XX

Ch... A.., ... régiment d'Infanterie, blessé le 27 octobre 1917. Orifice d'entrée : face antéro-externe du genou gauche, tiers inférieur de la rotule (éclat d'obus). Examen radioscopique : éclat (gros haricot) inclus dans la partie externe de la rotule. Une pointe aiguë de l'éclat a traversé l'os et est visible à la face inférieure et en dehors d'elle (examen latéral). Opération, 10e heure. Gros genou très tendu et très douloureux, incision d'arthrotomie latéro-rotulienne externe large. Toilette de l'articulation qui est distendue par des caillots. La rotule étant éversée en dedans, le doigt sent nettement la pointe acérée qui a traversé. Une compresse imbibée d'éther est mise dans l'articulation et on procède à un second temps : excision de l'orifice d'entrée antérieur. Ablation du projectile inclus. Esquillectomie. Bain d'éther, suture primitive. On revient ensuite à l'articulation. Régularisation à la pince-gouge de la perforation inférieure et du cartilage articulaire. Bain d'éther, suture totale. Suites normales : gouttière et compression. Mobilisation active le dixième jour. Angle droit obtenu le dix-huitième jour.

Observations dues à l'obligeance de M. le Dr Petit.

Observation I

D... Antoine, 34 ans, blessé le 1er octobre 1916, à 19 heures par éclat de grenade. Entre dans le service le 20 octobre, à 1 heure. Atteint de plaies multiples de tout le membe infé-

rieur gauche, dont une au niveau du plateau tibial paraît avoir intéressé l'articulation du genou. Etat du shock. A la radio, l'éclat paraît inclus dans le plateau tibial gauche. Ether, appareil d'Ombredanne. Opération. Débridement large vertical de la plaie articulaire le long du bord externe de la rotule. On trouve le projectile (gros morceau de grenade rectangulaire de 1 centimètre de côté) enclavé dans le plateau tibial externe et le cartilage semi-lunaire. Ablation de débris de capote, de caillots, et d'une partie du cartilage semi-lunaire ecchymotique souillé par le projectile. Régularisation de la plaie du plateau tibial à la curette et à la pince gouge. Lavage de l'articulation au mélange antiseptique et fermeture de la plaie articulaire en deux plans sans drainage. Immobilisation en gouttière métallique. Suites normales : pas d'élévation de température, au neuvième jour ablation des fils, réunion *per primam*, au 14e jour on enlève la gouttière. Mobilisation active commencée sitôt après, au vingtième jour on atteint l'angle droit. Vingt-sept jours après l'opération, le blessé marchait seul en s'aidant de deux cannes.

Observation II

T... Paul, 20 ans, cultivateur, blessé le 15 décembre 1916 à 10 heures, par coup de fusil tiré à bout portant, dans le creux poplité droit. Entre à 14 heures dans le service, avec séton par balle, orifice d'entrée poplité, petit, net, l'orifice de sortie le long du bord interne de la rotule large est déchiqueté. Radio. Eclatement du condyle interne, pas de fragments métalliques. Opération, six heures après la blessure. Anesthésie à l'éther. Débridement large vertical de l'orifice de

sortie parallèle au bord interne de la rotule et du tendon. Epluchage soigneux de la plaie. Esquillectomie minutieuse, représentant l'ablation d'un tiers du condyle interne. Régularisation de la surface osseuse à la curette et à la pince-gouge. Lavage de l'article au mélange antiseptique. Suture immédiate de la synoviale et de la peau en deux plans. Débridement de l'orifice d'entrée, ouverture large du creux poplité qui montre l'intégrité des vaisseaux et des nerfs. Immobilisation dans un appareil à feuillard. Suites opératoires simples. Ablation de l'appareil le vingt-cinquième jour. On commence alors à fléchir le genou. Un mois après, flexion du genou à angle droit. Blessé évacué assis à l'intérieur.

Observation III

P... Jean, 36 ans, entrepreneur, blessé le 14 janvier 1917, à 20 h. 30 par éclat de mine. Entré le 15 à 12 heures, atteint de plaies multiples, dont une à la partie externe du genou gauche. Bon état général. A la radioscopie, on trouve un éclat sous le bord externe du tendon rotulien. Opération, dix sept heures et demie après la blessure. Incision d'arthrotomie latérale externe du genou, sur le trajet du projectile. Résection de ce trajet, contus et infecté. Ouverture large de la synoviale du genou, tout en respectant le tendon qui est soulevé ainsi que la rotule par un écarteur. Ablation d'une frange graisseuse contusionnée. Extraction du projectile, gros comme une lentille est situé dans le tendon rotulien. Lavage au mélange antiseptique, fermeture immédiate et complète en deux plans sans drainage. Immobilisation en gouttière

métallique. Débridement et pansement des autres plaies, suppression de la gouttière le douzième jour, et flexion spontanée du genou. Au vingt-cinquième jour, le blessé marche seul ; évacué assis sur l'intérieur.

Observation IV

Z..., 33 ans, entrepreneur, blessé le 19 mars 1917 à 9 h. 30 par éclat métallique. Entre dans le service à midi. Présente deux plaies larges souillées anfractueuses susrotuliennes. Arrachement presque complet du pouce droit, grosse hémorragie provenant de la radiale, état général médiocre. Pas de projectile à la radio. Opération. Débridement large par arthrotomie latérale interne de la plaie du genou. Ablation d'une partie du muscle droit antérieur, déchiqueté. Le cul-de-sac sous-tricipital est largement ouvert. La synoviale souillée renfermait de la bourre. Nettoyage soigneux, ablation au ciseau de tous les tissus suspects. Lavage au mélange antiseptique. Suture immédiate de la synoviale par surjet au catgut sans drainage. Immobilisation dans gouttière métallique. Traitement des autres plaies; la plaie du genou guérit sans la moindre infection et le blessé marchait sans canne le trentième jour.

Observation V

Plaie pénétrante du genou gauche par énorme éclat d'obus d'un diamètre d'une pièce de 5 francs, et obliquement fiché dans le plateau tibial interne. Opération, anestésie à

l'éther. Agrandissement en haut et en bas et épluchage de la plaie oblique, longeant le bord interne de la rotule. Le débridement nous montre le tendon rotulien sectionné dans sa moitié interne par un volumineux projectile. Curettage et lavage de l'article. Réparation du tendon rotulien. Suture de sa moitié interne. Fermeture de l'article sans drainage. Immobilisation en gouttière, réunion *per primam*, blessé évacué le 6 juin sur un service de mécanothérapie avec plaie cicatrisée. A rejoint son dépôt en juin 1917, après quinze jours de permission.

Observation VI

T... Antoine, 25 ans, cultivateur, blessé le 20 avril 1917 à 3 heures par éclat d'obus. Entré à 17 heures dans le service avec une petite plaie au-dessus de la rotule droite. Bon état général. A la radioscopie, éclat du volume d'un gros pois, en avant du fémur. Opération à 19 heures, seize heures après blessure, incision verticale d'arthrotmie unilatérale sur le trajet du projectile. Epluchage soigneux, ouverture large du cul-de-sac sous-quadricipital. Ablation du projectile et des débris vestimentaires. Lavage de l'articulation au mélange antiseptique. Fermeture totale immédiate en deux plans. Pas de drainage, immobilisation en gouttière métallique. Suites normales : ablation des fils le huitième jour. Réunion *per primam*. Evacué sur l'intérieur le quinzième jour.

Observation de la grande incision para-rotulienne préconisée par Petit.

W... Otto, 25 ans, prisonnier allemand blessé le 20 août 1917 à 15 heures, par éclat d'obus. Entré le 21 à 10 heures avec une plaie pénérante du genou droit, le long du bord interne de la rotule droite. Distension de la synoviale, état général médiocre. La radio montre un éclat du volume d'un gros haricot, fiché dans le condyle interne. Opération à 11 heures, vingt heures après la blessure. Incision péri-rotulienne interne, passant par la plaie et remontant très haut dans le quadriceps crural, en bas elle descend le long du bord interne du tendon rotulien. On saisit la rotule avec le davier de Farabeuf, et après section du trousseau fibreux inférieur et mise en flexion du genou le lambeau rotulo-musculaire glisse sur le condyle externe, découvrant largement l'articulation. C'est la première fois que Petit pratique l'incision sur le vivant et il est très surpris du jour très large qu'elle lui donne. Épluchage soigneux du trajet, découverte et extraction du projectile dont la loge est régularisée à la fraise Doyen. Ablation de débris vestimentaires et lavage abondant de l'articulation au mélange antiseptique. Fermeture immédiate sans un drainage, après avoir rabattu le couvercle rotulien sur l'articulation. Surget au catgut musculo-fibreux, crins sur la peau, immobilisation et gouttière métallique. Suites : température 37°8 le soir, 37°5 le lendemain matin. La plaie est en bon état, il a été impossible à Petit de conserver cet homme qui a été évacué vingt-quatre heures après l'intervention et dont

malgré toutes ses recherches il a été impossible d'avoir des nouvelles. Toutefois, en raison de l'état de sa blessure, peu infectée encore et du traitement suivi qui a fait ses preuves, il y a tout lieu de croire que la réunion a eu lieu d'emblée. Le point le plus intéressant de cette observation est l'incision employée, elle a donné toute satisfaction.

OBSERVATIONS PERSONNELLES

Observation I

Louis D..., ... régiment d'Infanterie, blessé le 9 avril 1918 à 16 heures. Présente une plaie pénétrante de la face antéro-interne du genou gauche, par éclat d'obus. A l'examen radioscopique, on aperçoit un projectile de la grosseur d'un petit haricot, inclus dans le condyle interne, en partie fracturé. Opération le 10 à 5 heures du matin, 13e heure. Anesthésie, éther à l'appareil d'Ombredanne. Incision d'arthrotomie unilatérale interne, avec excision de l'orifice d'entrée du projectile et de son trajet. Esquillectomie, extraction très facile du projectile. Curettage de la loge osseuse, hémorragie légère facilement arrêtée par une compression de cinq minutes, lavage à l'éther de l'articulation en extension et en flexion. Suture totale de la synoviale en trois plans. Gouttière métallique, pansement légèrement compressif. Suites normales. Les points sont enlevés le dixième jour et la mobilisation active commencée sitôt après. Le blessé est évacué le vingtième jour alors que la flexion atteint l'angle droit.

Observation II

André A..., ... régiment d'Infanterie, blessé le 9 avril 1918 par éclat d'obus. L'orifice d'entrée siège sur le côté gauche de la rotule gauche. Hémartrose considérable. Est en outre atteint d'une plaie pénétrante de l'épaule droite et d'un large sillon au bras gauche. Examen radioscopique, éclatement partiel du tiers externe de la rotule. L'éclat métallique du volume d'une noisette est situé dans le cul-de-sac latéral externe. Opération à la 6e heure après anesthésie à l'appareil d'Ombredanne. Incision d'arthrotomie latérale externe avec excision de l'orifice d'entrée du trajet. Évacuation de l'hémartrose. Esquillectomie du tiers externe de la rotule, réduite en fragments minuscules. Excision des parties contuses, ablation de l'éclat et des débris vestimentaires. Écouvillonnage, lavage à l'éther, en mobilisant l'article. Suture totale en trois plans, gouttière métallique. Pansement très légèrement compressif. Suites : fils enlevés le neuvième jour, mobilisation active commencée aussitôt après, évacué le quinzième jour complètement cicatrisée et effectuant des mouvements d'une amplitude satisfaisante.

Observation III

Jules V..., 255e d'Artillerie, blessé le 17 juin 1918 à 7 heures. Plaie pénétrante du genou droit par éclat d'obus. Orifice d'entrée : face interne à un doigt au-dessous du bord interne de la rotule, articulation légèrement tendue, la plaie saigne

Examen radioscopique : projectile (petite noisette) inclus à 2 centimètres dans le condyle interne du fémur, à un travers de doigt au-dessus de l'interligne. Opération, même jour à 20 heures (3e heure). Anesthésie à l'éther (appareil d'Ombredanne). Incision d'arthrotomie unilatérale interne de 7 centimètres, légèrement courbe en avant et encadrant l'orifice d'entrée que l'on excise ainsi que le trajet. Epluchage minutieux de toutes les parties contuses, ablation du projectile, curettage de la cavité ; une hémorragie osseuse se produit qui nécessite un tamponnement assez prolongé. Lavage à l'éther en flexion et en extension de toute l'articulation, dont un écarteur fenêtré tient largement soulevée la partie antérieure. Suture totale en trois plans. Pansement légèrement compressif, gouttière métallique. Suites : mobilisation active commencée le septième jour après ablation des points ; on atteint l'angle droit le dix-septième jour.

CONCLUSIONS

Dans les plaies pénétrantes du genou on devra toujours de préférence avoir recours à l'incision para-rotulienne unilatérale.

L'incision para-rotulienne unilatérale simple permet de traiter un grand nombre de plaies pénétrantes de l'articulation du genou.

L'incision para-rotulienne unilatérale mais agrandie et modifiée selon la technique de Petit donne un jour considérable et permet de traiter toutes les autres plaies (fractures comminutives totales de la rotule, projectiles logés profondément dans l'échancrure intercondylienne ou trop profondément inclus dans le fémur pour être traités par l'incision simple ; lésions étendues des plateaux tibiaux nécessitant une ouverture large de l'articulation).

L'exploration de l'articulation est aussi complète que dans le grand lambeau en U ; non seulement il est possible de mettre le genou en flexion et d'exposer aussi largement l'espace intercondylien, le cul-de-sac supérieur et les plateaux du tibia, mais on

respecte d'une façon absolue le tendon rotulien grâce à la conservation duquel on peut réaliser une mobilisation précoce, éviter une atrophie musculaire et assurer un retour, rapide, presque toujours intégral des fonctions du membre.

Vu,
le Président de thèse,
LEJARS

Vu, le Doyen
H. ROGER

Vu et permis d'imprimer,
le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
LUCIEN POINCARÉ

MAYENNE, IMPRIMERIE CHARLES COLIN